

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 18.03.91.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 25.09.92 Bulletin 92/39.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

(60) Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

(71) Demandeur(s) : MALLIE Jean-Patrick — FR.

(72) Inventeur(s) : MALLIE Jean-Patrick.

(73) Titulaire(s) :

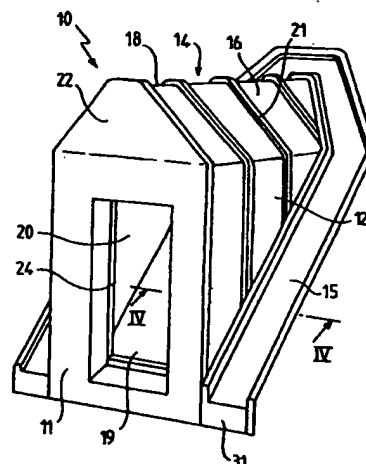
(74) Mandataire : Cabinet Harlé & Phelip.

(54) Procédé de réalisation d'une lucarne et lucarne préfabriquée.

(57) L'invention est relative à un procédé de fabrication  
d'une lucarne, ainsi qu'à une lucarne préfabriquée.

Selon l'invention, la lucarne préfabriquée est destinée à  
être posée sur un toit présentant un angle déterminé a par  
rapport à l'horizontale, et elle est caractérisée en ce qu'elle  
comprend les éléments suivants:

- une façade (11) percée d'une ouverture (19),
- deux parois latérales (12, 13) sensiblement perpendicu-  
laires à ladite façade (11), et dont l'extrémité (29) opposée  
à ladite façade présente ledit angle a déterminé par rapport  
à l'horizontale,
- une partie supérieure (14) et,
- une partie périphérique (15) placée à proximité de ladite  
extrémité opposée à la façade, et entourant les deux faces  
latérales (12, 13) et la partie supérieure (14), lesdits élé-  
ments formant une pièce composite unitaire.



L'invention concerne le domaine de la construction et plus particulièrement celui des lucarnes.

De façon connue, les lucarnes sont placées dans la toiture d'un bâtiment et permettent d'éclairer et d'aérer l'espace ménagé sous les combles. Elles sont construites dans des programmes de rénovation de bâtiments anciens mais aussi dans des constructions neuves.

Leur réalisation nécessite un nombre important d'opérations et l'intervention de plusieurs corps de métiers. Elles sont relativement compliquées à réaliser et sont en conséquence d'un coût important.

En référence à la Figure 1 qui représente une lucarne, de modèle dit "à capucine" ou "à croupe", on va maintenant décrire les différentes étapes de la réalisation traditionnelle d'une lucarne.

En ce qui concerne tout d'abord la charpente, il convient de :

- réserver un espace 1 dans la charpente,
- réaliser un encadrement de cet espace par l'intermédiaire de deux solives 2, 3 et deux chevêtres 4, 5,
- réaliser l'ossature en bois de la charpente 6 et de la façade 7 de la lucarne.

La couverture est réalisée :

- tout d'abord en fixant des liteaux et des lambourdes et en posant des cadres en bois du côté intérieur des faces latérales 8 et 9 de la lucarne,
- puis en posant des tuiles ou des ardoises.

La couverture terminée, les opérations de zinguerie sont effectuées. Elles consistent à réaliser des dalots autour et au dessous de la lucarne.

En ce qui concerne ensuite la menuiserie, il convient de mettre en place l'huissierie et de poser la croisée. On réalise l'isolation thermique, par exemple en posant de la laine de roche ou de verre sur les parois latérales et sous la couverture. Sont ensuite réalisées les cloisons sèches grâce à

un habillage en placoplâtre des cadres posés dans la lucarne.

En dernier lieu, sont réalisés les enduits ainsi que les peintures intérieures et extérieures de la lucarne.

Le but de la présente invention est de pallier les  
5 inconvénients posés par la réalisation de lucarnes de façon traditionnelle. Elle propose à cet effet un procédé de fabrication d'une lucarne dont la mise en oeuvre ainsi que la pose sur une toiture de la lucarne obtenue, simplifient considérablement les opérations qui viennent d'être décrites.  
10 Comme on le verra plus en détail dans la suite de la description, l'invention permet notamment d'intégrer plusieurs opérations dans la fabrication de la lucarne elle-même, les opérations à réaliser sur le bâtiment pendant et après la pose de la lucarne sur le toit, étant diminuées en conséquence.

15 L'invention est donc tout d'abord relative à un procédé de réalisation d'une lucarne, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes successives suivantes :

- réalisation préalable d'un moule présentant une forme correspondant à celle de ladite lucarne, laquelle comprend une  
20 façade percée d'une ouverture, deux parois latérales sensiblement perpendiculaires à ladite façade, une partie supérieure et une partie périphérique,

- projection dans le moule d'une couche de cire de démoulage,

25 - projection dans le moule d'une couche de gel-coat,  
- pose sur le moule d'une première couche de fibres de verre,

- imprégnation de ladite première couche par une résine polyester,

30 - pose d'une couche de mousse isolante, sur les parties du moule correspondant à la façade, les deux parois latérales et la partie supérieure,

- pose des lambourdes sur les parois latérales et supérieures de la lucarne,

35 - pose sur le moule d'une deuxième couche de fibres de

verre et,

- imprégnation de ladite deuxième couche par ladite résine polyester.

5 Dans une forme particulière du procédé selon l'invention, ladite ouverture présente de plus un encadrement pour une croisée, le moule présentant une forme correspondante.

Selon un premier mode de mise en oeuvre du procédé selon l'invention, ladite première et/ou ladite deuxième couche(s) de fibres de verre est (sont) constituée(s) par un tissu de fibres  
10 de verre tel qu'un mat.

Selon un deuxième mode de mise en oeuvre du procédé selon l'invention, ladite première et/ou ladite deuxième couche(s) de fibres de verre est (sont) constituée(s) par un projeté.

Selon un mode préféré de mise en oeuvre du procédé, la  
15 densité desdites couches de fibres de verre est d'environ 300g/m<sup>2</sup>. Selon un mode préféré du procédé de l'invention, ladite mousse isolante est une mousse de polyuréthane.

De façon préférée, l'épaisseur de ladite couche de mousse de polyuréthane est comprise entre 50 et 75 mm.

20 L'invention est également relative à une lucarne destinée à être posée sur un toit présentant un angle  $\alpha$  déterminé par rapport à l'horizontale, caractérisée en ce qu'elle comprend les éléments suivants :

- une façade percée d'une ouverture,  
25 - deux parois latérales sensiblement perpendiculaires à ladite façade, dont l'extrémité opposée à ladite façade présente ledit angle  $\alpha$  par rapport à l'horizontale,  
- une partie supérieure et,  
- une partie périphérique placée à proximité de ladite  
30 extrémité opposée à la façade et entourant les deux parois latérales et la partie supérieure,  
l'ensemble desdits éléments formant une pièce composite unitaire.

Selon un premier mode de réalisation de la lucarne, ladite  
35 partie supérieure est horizontale.

Selon un deuxième mode de réalisation de la lucarne, ladite partie supérieure est constituée de deux portions inclinées par rapport à l'horizontale et ayant une arête commune, la façade présentant alors un fronton.

5        Selon un troisième mode de réalisation de la lucarne, ladite partie supérieure comprend deux portions inclinées par rapport à l'horizontale et présentant une arête commune ainsi qu'une troisième portion inclinée vers l'arrière de la lucarne, et présentant sensiblement la forme d'un triangle dont  
10 deux des côtés sont respectivement communs avec une desdites portions inclinées, et dont le troisième côté est commun avec ladite façade.

Dans une forme particulière de réalisation, l'ouverture de la façade comporte un encadrement pour une croisée.

15        De façon préférée, la lucarne selon l'invention est constituée par une structure composite.

Selon un mode préféré de réalisation de la lucarne, celle-ci comprend successivement :

- une couche de gel-coat sur la façade, les faces  
20 internes des parois latérales et de la partie supérieure,
- une première couche de fibres de verre, imprégnée de résine polyester,
- une couche de mousse isolante sur la façade, les faces latérales et la partie supérieure,
- 25 - des lambourdes sur la partie supérieure et les faces latérales et,
- une deuxième couche de fibres de verre, imprégnée de résine polyester.

Selon un premier mode de réalisation de l'invention, la  
30 première et/ou la deuxième couche(s) de fibres de verre est (sont) constituée(s) par un tissu de fibres de verre tel qu'un mat.

Selon un deuxième mode de réalisation de la lucarne selon l'invention, la première et/ou la deuxième couche(s) est (sont)  
35 constituée(s) par un projeté.

Selon un mode préféré, la densité desdites couches de fibres de verre est d'environ 300 g/m<sup>2</sup>.

Selon un mode préféré de l'invention, ladite mousse isolante est une mousse de polyuréthane.

5 De façon préférée, l'épaisseur de ladite couche de mousse de polyuréthane est comprise entre 50 et 75 mm.

L'invention sera mieux comprise et d'autres buts, avantages et caractéristiques de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lecture de la description qui suit de modes non limitatifs de  
10 réalisation de l'invention et qui est faite en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- la Figure 2 représente une vue en perspective d'une lucarne selon l'invention,
- la Figure 3 représente une vue de côté de la lucarne  
15 selon la Figure 2 et,
- la Figure 4 représente une coupe selon IV-IV de la Figure 2.

Les éléments communs aux différentes Figures seront désignés par les mêmes références.

20 La lucarne 10 comprend essentiellement une façade 11, deux parois latérales 12 et 13, une partie supérieure 14 et une partie périphérique 15. La partie supérieure 14 comprend ici deux portions 16 et 17 inclinées par rapport à l'horizontale et présentant une arête commune 18. La façade 11 présente une  
25 ouverture 19. L'ouverture 19 présente un encadrement 24 sur lequel pourra être directement posée une croisée. Les différents éléments constitutifs de la lucarne sont réalisés en une seule pièce, comme on le verra dans la suite de la description.

Comme cela a déjà été indiqué en ce qui concerne les  
30 lucarnes traditionnelles, une lucarne est destinée à être placée sur une ouverture pratiquée dans la charpente d'un toit telle que celle référencée 1 sur la Figure 1, ce toit présentant une inclinaison déterminée par rapport à l'horizontale. On comprend que la lucarne est conçue en fonction de l'inclinaison du toit  
35 sur lequel elle doit être posée, de façon à pouvoir s'ajuster de

façon précise dans l'ouverture pratiquée dans le toit. Ainsi, l'extrémité 29 des parois latérales 12, 13 et de la partie supérieure 14, extrémité qui est opposée à la façade 11, est inclinée par rapport à l'horizontale du même angle que la pente  
5 du toit sur laquelle la lucarne va être fixée. Cet angle est ici désigné par  $\alpha$ .

La réalisation de la lucarne nécessite tout d'abord l'exécution d'un moule dont la forme correspond à celle de la lucarne que l'on souhaite obtenir. Le moule n'est pas représenté  
10 sur les Figures. Sa réalisation est à la portée de l'homme de l'art.

On commence par déposer à l'intérieur du moule, une couche de cire de démoulage puis une couche 25 de gel-coat. Celui-ci peut être projeté au pistolet sur le moule. Cette couche de gel-coat va apparaître, une fois la lucarne terminée, sur la façade  
15 11, ainsi que sur les façades internes des parois latérales 11 et 12, telle que la paroi 20, et de la partie supérieure 14. Elle est représentée sur la Figure 4 par un tracé en pointillés fins.

20 On dépose ensuite une première couche 26 de fibres de verre. Cette couche de fibres de verre peut être constituée par un tissu de verre tel qu'un mat, mis en place au contact. Elle peut être également constituée par un projeté de fibres de verre. Cette technique peut être plus rentable lorsque l'on  
25 réalise les lucarnes en série.

Cette couche de fibres de verre est imprégnée par une résine polyester. Elle est représentée sur la Figure 4 par un tracé continu.

On colle ensuite une couche 27 de mousse isolante telle  
30 qu'une mousse de polyuréthane sur la première couche 26 de fibres de verre qui a été déposée, à l'exception de la partie du moule qui correspond à la partie périphérique 15 de la lucarne. La couche de mousse de polyuréthane est donc déposée sur les parties du moule correspondant à la façade 11, aux parois  
35 latérales 12 et 13 ainsi qu'à la partie supérieure 14 de la

lucarne.

On peut également prévoir des inserts en bois 30 qui permettront de visser la croisée dans la lucarne.

On pose ensuite des lambourdes 21 sur les parois latérales 5 12 et 13 ainsi que sur la partie supérieure 14 de la lucarne.

On pose enfin une deuxième couche 28 de fibres de verre sur l'ensemble du moule. Comme pour la première couche, cette deuxième couche de fibres de verre est constituée par un tissu de verre tel qu'un mat par un nouveau projeté.

10 Comme précédemment, cette deuxième couche de fibres de verre est imprégnée par une résine polyester. Elle est représentée sur la Figure 4 par un tracé en pointillés épais.

Les lambourdes sont destinées à recevoir le liteaunage pour la pose de la couverture proprement dite, qui sera réalisée par 15 exemple en zinc, en ardoises ou encore en tuiles.

La polymérisation de la résine se produit à température ambiante.

De préférence, la densité de ces couches de fibres de verre est d'environ 300 g/m<sup>2</sup>.

20 De plus, l'épaisseur de la couche de mousse de polyuréthane est de préférence comprise entre 50 et 75 mm. Cette couche de mousse assure l'isolation thermique de la lucarne et son épaisseur est choisie en fonction du coefficient d'isolation qui est souhaité. On peut considérer que l'épaisseur de 50 mm 25 correspond à un coefficient d'isolation obtenu avec une épaisseur de 75 mm de laine de verre, tandis qu'une épaisseur de 75 mm pour la couche de mousse de polyuréthane correspond au coefficient d'isolation obtenu avec une couche de laine de verre d'une épaisseur de 125 mm.

30 On comprend que l'invention n'est pas limitée à la forme de lucarne qui est représentée aux Figures 2 et 3. L'invention s'applique également à une lucarne dans laquelle le fronton 22 de la façade n'existe pas et où la partie supérieure 14 comprend une troisième portion inclinée par rapport à l'horizontale vers 35 l'arrière de la lucarne. Cette troisième partie présente alors



sensiblement la forme d'un triangle dont deux des côtés sont respectivement communs avec une desdites parties inclinées 16 ou 17, et dont le troisième côté est commun avec ladite façade 11. Cette forme de réalisation particulière n'est pas illustrée sur  
5 les Figures. Elle correspond à la forme de lucarne, réalisée de façon traditionnelle, qui est illustrée à la Figure 1.

On peut également envisager de modifier la forme de la façade 11 de la lucarne et plus particulièrement du fronton 22 en fonction du bâtiment sur lequel la lucarne doit être placée.

10 On peut noter qu'un avantage important du procédé selon l'invention est qu'il n'est pas limité par la forme de la lucarne que l'on souhaite obtenir. Le coût de fabrication d'une lucarne est sensiblement constant quelque soit la forme de cette dernière. On constate au contraire que, dans un procédé  
15 traditionnel, plus la forme est complexe, plus le coût est élevé. Dans le procédé selon l'invention, la complexité de la forme de la lucarne n'a pas d'influence notable sur le prix de revient de la lucarne sauf en ce qui concerne l'amortissement du moule.

20 On peut en outre noter qu'une forme compliquée est encore plus avantageuse. En effet, plus une forme est complexe, plus elle est rigide.

Cette possibilité d'adaptation à toutes formes est un avantage important du procédé selon l'invention. Il permet de  
25 réaliser des lucarnes destinées à des programmes de rénovation ou encore des produits standards, qui sont alors réalisés en plus grande série.

Nous allons maintenant revenir sur la constitution et la fonction de la partie périphérique 15 de la lucarne.

30 Cette partie périphérique 15 correspond au dalot périphérique en zinc réalisé autour d'une lucarne traditionnelle. Comme cela a été décrit en référence à la Figure 1, dans une technique traditionnelle, le dalot en zinc est réalisé après la charpente et la couverture. Ainsi, le dalot  
35 d'une lucarne traditionnelle recouvre la toiture.

Dans le cas de la lucarne selon l'invention, le dalot est réalisé avec le reste des éléments de la lucarne et est partie intégrante de cette dernière. Il est constitué par la superposition des première 26 et deuxième 28 couches de fibres  
5 de verre imprégnées de résine. En effet, comme cela a été indiqué précédemment, on ne dispose pas de mousse de polyuréthane dans la partie du moule correspondant à la partie périphérique 15.

Dans l'exemple qui est illustré aux Figures 2 et 3, la  
10 lucarne comprend seulement une partie périphérique 15. Comme on vient de l'expliquer, cette partie périphérique 15 correspond au dalot périphérique en zinc qui est placé autour d'une lucarne traditionnelle après la réalisation de la charpente et de la couverture, pour assurer l'étanchéité entre la lucarne et le  
15 reste de la toiture.

Cet exemple de lucarne est destiné à être placé en bordure de toiture, c'est-à-dire dans la position de la lucarne traditionnelle qui est illustrée à la Figure 1. On comprend en effet que les eaux d'écoulement sont guidées par le dalot ou la  
20 partie périphérique et viennent se jeter directement dans la gouttière 32. Dans le cas où la lucarne est placée dans la pente du toit, il est nécessaire, dans le cas d'une lucarne traditionnelle, de prévoir un dalot en zinc en bas de pente, sous la partie inférieure de la façade 7. Ce dalot inférieur  
25 permet alors, comme le dalot périphérique, d'assurer l'étanchéité et l'écoulement des eaux entre la lucarne et la toiture.

De même, lorsque la lucarne selon l'invention est destinée à être utilisée en milieu de pente, il est nécessaire de prévoir  
30 un dalot inférieur qui n'est pas illustré sur les Figures annexées. Il est alors nécessaire de découper la partie verticale 31 et une feuille de plomb sera formée sur place par le poseur.

Après avoir été réalisée, la lucarne 10 peut donc être  
35 posée sur un toit. Comme pour une lucarne traditionnelle, une

ouverture, telle que celle référencée 1 sur la Figure 1, a préalablement été ménagée dans la charpente et un encadrement en bois a été réalisé. On fait alors pénétrer la lucarne 10 dans l'ouverture 1 jusqu'à ce que la partie périphérique 15 vienne en appui sur les solives, telles que celles référencées 2 et 3 sur la Figure 1 et sur les chevêtres 4 et 5. En effet, comme le montre plus particulièrement la Figure 3, la partie périphérique 15 est légèrement éloignée de l'extrémité 29 des parois latérales 12 et 13 et de la partie supérieure 14 qui est opposée à la façade 11. Ainsi, une bande 23 est ménagée entre ladite extrémité 29 et la partie périphérique 15. C'est cette bande 23 qui vient pénétrer dans la charpente. Après mise en place, la lucarne 10 est vissée sur la charpente.

Les opérations de couverture qui restent alors à réaliser consistent à fixer des liteaux sur les lambourdes 21 et à poser la couverture proprement dite, constituée par exemple de tuiles ou d'ardoises.

Il convient alors de poser la croisée et de raccorder, du côté intérieur, la lucarne avec la pièce qu'elle éclaire.

Les opérations de mise en place sur la toiture qui viennent d'être décrites montrent la simplification considérable qui est apportée par l'invention.

En effet, de nombreuses opérations sont intégrées à la réalisation préalable de la lucarne comme par exemple : l'ossature de la charpente de la lucarne ainsi que l'ossature de la façade et le support de la croisée, la fixation des lambourdes, la réalisation du dalot en zinc périphérique, la réalisation de l'hubriserie et de l'isolation thermique, l'habillage des faces internes de la lucarne en placoplâtre, ainsi que les enduits et peintures.

Lors de la mise en place de la lucarne sur la toiture, le nombre d'opérations à effectuer est très limité, il s'agit essentiellement de fixer la lucarne elle-même par des tire-fonds sur la charpente, de fixer les liteaux sur les lambourdes et de poser les tuiles ou les ardoises par exemple, ainsi que la

croisée. On estime que la lucarne peut être installée en une heure avec deux personnes, ce qui permet d'obtenir une mise hors d'eau immédiate.

Comme cela a été indiqué précédemment, la lucarne fabriquée selon l'invention procure une isolation thermique dont le  
5 coefficient peut varier en fonction de l'épaisseur de la mousse de polyuréthane qui a été choisie.

On peut constater que le fait de réaliser la lucarne en une seule pièce présente l'avantage, par rapport à une lucarne traditionnelle, de supprimer les ponts thermiques.

10 On constate également que, dès sa sortie du moule, la lucarne présente déjà des finitions intérieures, par exemple en satiné blanc, et elle peut être ensuite peinte si une autre couleur est désirée.

On constate également que la lucarne selon l'invention peut  
15 recevoir tout type de couverture.

Les signes de référence insérés après les caractéristiques techniques énoncées dans les revendications ont pour seul but de faciliter la compréhension de ces dernières et ne peuvent avoir en aucun cas pour effet de limiter l'invention aux modes  
20 particuliers de réalisation qui viennent d'être décrits.

25

30

35

## REVENDEICATIONS

1. Procédé de réalisation d'une lucarne, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes successives suivantes :

- réalisation d'un moule présentant une forme correspondante à celle de ladite lucarne, laquelle comprend une façade (11) percée d'une ouverture (19), deux parois latérales (12, 13) sensiblement perpendiculaires à ladite façade, une partie supérieure (14) et une partie périphérique (15),
- projection sur le moule d'une couche de cire de démoulage,
- projection sur le moule d'une couche de gel-coat (25),
- pose sur le moule d'une première couche (26) de fibres de verre,
- imprégnation de ladite première couche (26) par une résine polyester,
- pose d'une couche (27) de mousse isolante sur les parties du moule correspondant à la façade (11), les deux parties latérales (12, 13) et la partie supérieure (14),
- pose de lambourdes (21) sur la partie supérieure (14) et les deux parois latérales (12, 13),
- pose sur le moule d'une deuxième couche (28) de fibres de verre et,
- imprégnation de ladite deuxième couche (28) par ladite résine polyester.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite ouverture (19) présente de plus un encadrement (24) pour une croisée, le moule présentant alors une forme correspondante.

3. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que ladite première et/ou ladite deuxième couche(s) de fibres de verre est (sont) constituée(s) par un tissu de fibres de verre tel qu'un mat.

4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ladite première et/ou ladite deuxième couche(s) de fibres de verre est (sont) constituée(s) par un projeté.

5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4,

caractérisé en ce que la densité desdites couches de fibres de verre est d'environ 300 g/m<sup>2</sup>.

5 6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que ladite mousse isolante est une mousse de polyuréthane.

7. Procédé selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'épaisseur de la mousse de polyuréthane est comprise entre 50 et 75 mm.

10 8. Lucarne préfabriquée destinée à être posée sur un toit présentant un angle déterminé  $\alpha$  par rapport à l'horizontale, caractérisée en ce qu'elle comprend les éléments suivants :

- une façade (11) percée d'une ouverture (19),
- deux parois latérales (12, 13) sensiblement perpendiculaires à ladite façade (11), et dont l'extrémité (29) opposée à ladite façade présente ledit angle  $\alpha$  par rapport à l'horizontale,
- une partie supérieure (14) et,
- une partie périphérique (15) placée à proximité de ladite extrémité opposée à la façade, et entourant les deux parois latérales (12, 13) et la partie supérieure (14), lesdits éléments formant une pièce composite unitaire.

9. Lucarne préfabriquée selon la revendication 8, caractérisée en ce que ladite partie supérieure (14) est horizontale.

25 10. Lucarne préfabriquée selon la revendication 8, caractérisée en ce que ladite partie supérieure (14) est constituée de deux portions (16, 17) inclinées par rapport à l'horizontale et ayant une arête commune (18), la façade (11) présentant alors un fronton (22).

30 11. Lucarne préfabriquée selon la revendication 8, caractérisée en ce que ladite partie supérieure comprend deux portions (16, 17) inclinées par rapport à l'horizontale et présentant une arête commune (18) ainsi qu'une troisième portion inclinée vers l'arrière de la lucarne et présentant sensiblement la forme d'un triangle dont deux des côtés sont respectivement

35

communs avec une desdites portions inclinées (16, 17) et dont le troisième côté est commun avec ladite façade (11).

12. Lucarne préfabriquée selon les revendications 8 à 11, caractérisée en ce que l'ouverture (19) de la façade comporte de plus un encadrement (24) pour une croisée.

13. Lucarne préfabriquée selon les revendications 8 à 12, caractérisée en ce qu'elle est constituée par une structure composite.

14. Lucarne préfabriquée selon l'une des revendications 8 à 13, caractérisée en ce qu'elle comprend successivement :

- une couche (25) de gel-coat sur la façade (11), les faces internes des parois latérales (12, 13) et de la partie supérieure (14),
- une première couche (26) de fibres de verre imprégnée de résine polyester,
- une couche (27) de mousse isolante sur la façade (11), les faces latérales (12, 13) et la partie supérieure (14),
- des lambourdes (21) sur la partie supérieure (14) et les faces latérales (12, 13) et,
- une deuxième couche (28) de fibres de verre imprégnée de résine polyester.

15. Lucarne préfabriquée selon la revendication 14, caractérisée en ce que ladite première (26) et/ou ladite deuxième (28) couche(s) de fibres de verre est (sont) constituée(s) par un tissu de fibres de verre tel qu'un mat.

16. Lucarne préfabriquée selon la revendication 14, caractérisée en ce que ladite première (26) et/ou ladite deuxième (28) couche(s) est (sont) constituée(s) par un projeté.

17. Lucarne préfabriquée selon l'une des revendications 14 à 16, caractérisée en ce que la densité desdites couches de fibres de verre est d'environ 300 g/m<sup>2</sup>.

18. Lucarne préfabriquée selon l'une des revendications 14 à 17, caractérisée en ce que ladite mousse isolante est une mousse de polyuréthane.

19. Lucarne préfabriquée selon la revendication 18, caractérisée en ce que l'épaisseur de ladite couche de mousse de polyuréthane est comprise entre 50 et 75 mm.

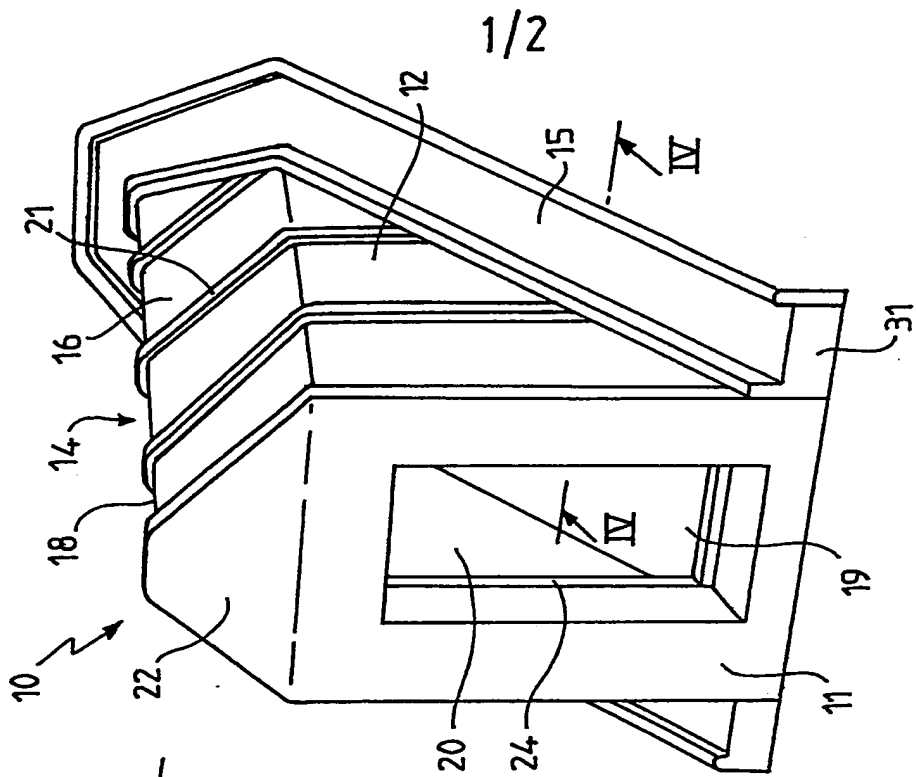


FIG. 2

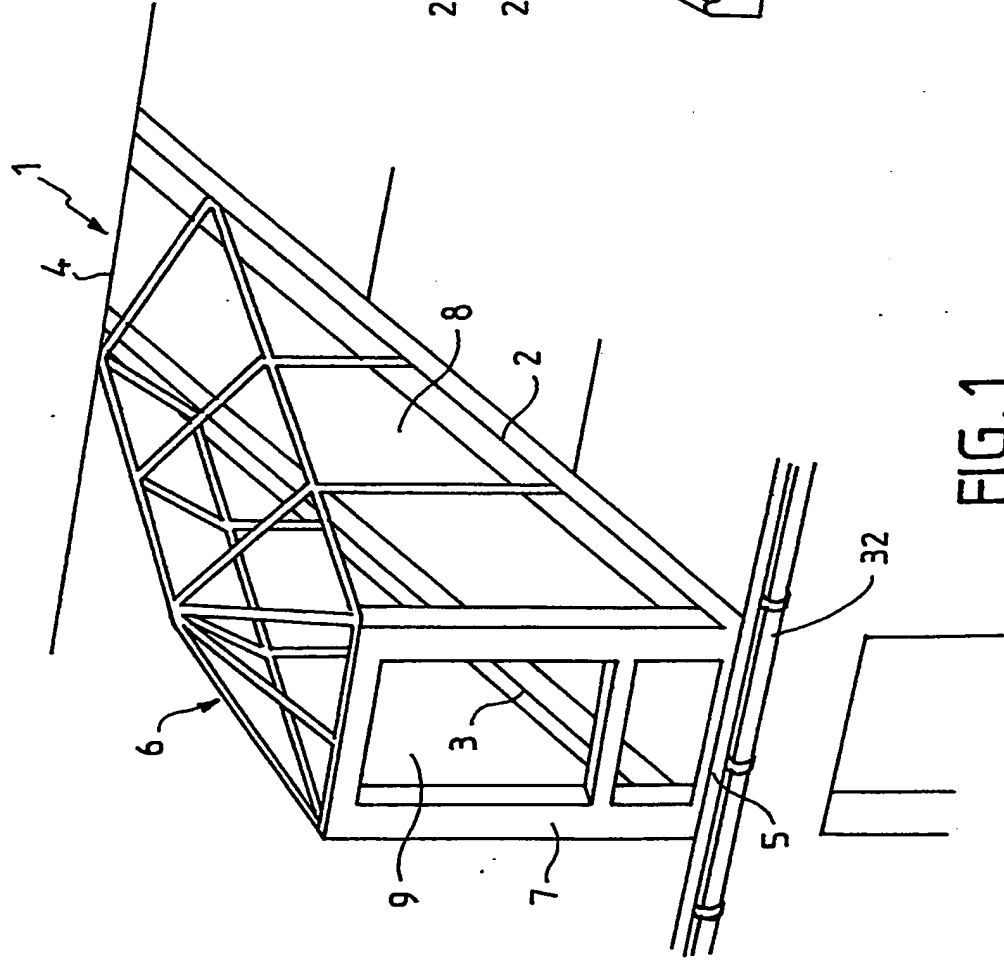


FIG. 1



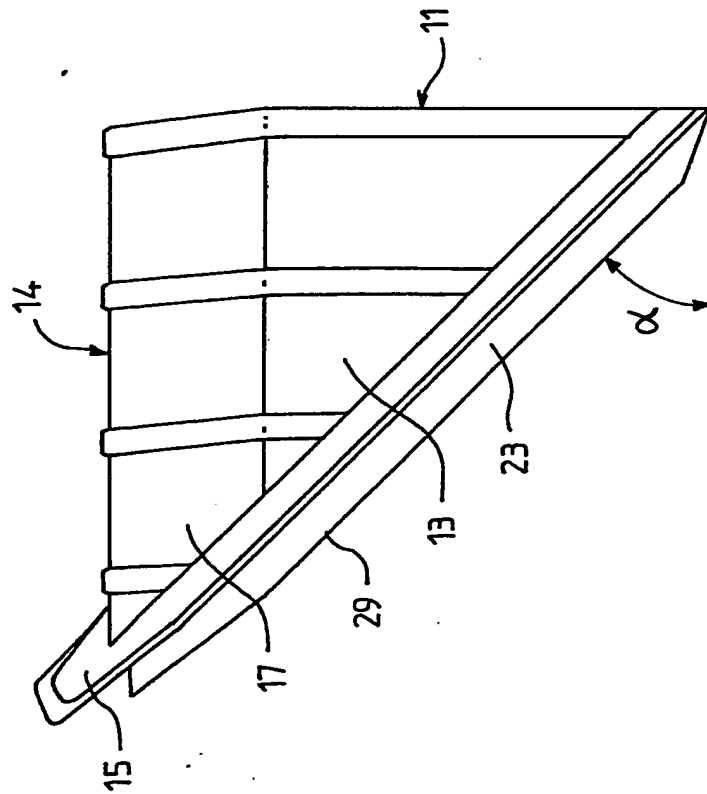


Fig. 3

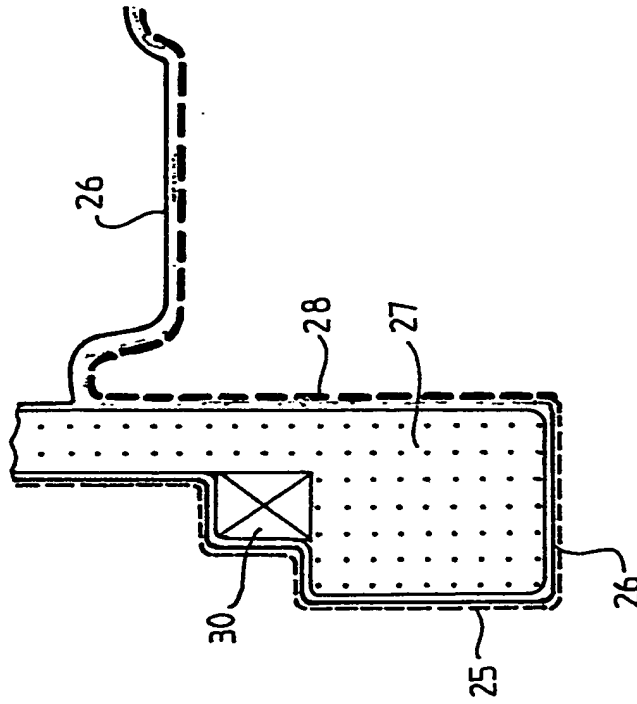


Fig. 4

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

**RAPPORT DE RECHERCHE**  
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FR 9103271  
FA 454535

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	GB-A-1 574 546 (IMI FINANCE LTD.) * figures 1,3-5; page 1, lignes 14-30,84-92; page 2, lignes 1-34,72-100 *	1-4,6,8 ,12-16, 18
Y	---	9-11
A		5,7,17, 19
Y	DE-A-3 732 403 (ETERNIT AG) * figures 1-3; revendications 1-4; colonne 2, lignes 5-14; colonne 3, lignes 36-40 *	9
Y	FR-A-2 546 941 (NORPAC) * figures 1,6-8; revendications 8-14 * -----	10,11
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. CL5)
		E 04 B
Date d'achèvement de la recherche <b>06-12-1991</b>		Examinateur <b>BOUSQUET K.C.E.</b>
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		